

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)
[First Hit](#)[Go to Doc#](#)Generate Collection

L13: Entry 85 of 150

File: EPAB

Jan 13, 1983

PUB-NO: DE003125612A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3125612 A1

TITLE: Manual shift transmission for a motor vehicle with permanent all-wheel drive

PUBN-DATE: January 13, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ILSEMANN, BERNHARD

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

VOLKSWAGENWERK AG

DE

APPL-NO: DE03125612

APPL-DATE: June 30, 1981

PRIORITY-DATA: DE03125612A (June 30, 1981)

US-CL-CURRENT: 180/249

INT-CL (IPC): B60K 17/34; F16H 37/06

EUR-CL (EPC): B60K017/346; F16H057/02

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The invention relates to a manual shift transmission for a motor vehicle with permanent all-wheel drive which is used to particular advantage in engine-transmission units fitted transversely to the vehicle's longitudinal direction. It essentially comprises two transmission main shafts, of which the one serves as transmission drive shaft and the other as hollow transmission output shaft, to the one end of which the housing of an intermediate differential acting as differential cage is fixed. The drive shaft leading to the front axle drive is designed as hollow shaft and supported inside the hollow transmission output shaft, its one end being inelastically connected to one of the bevel gears of the intermediate differential and its other end emerging at that end of the transmission output shaft remote from the intermediate differential. The drive shaft leading to the rear axle drive is for its part supported inside the hollow drive shaft running to the front axle drive and emerges at the same end as this from the hollow transmission output shaft. Its end on the intermediate differential side is led through the bevel gear connected to the hollow drive shaft and through the housing of the intermediate differential to the second bevel gear of the intermediate differential and inelastically connected to this.

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)**Best Available Copy**



DEUTSCHES
PATENTAMT

② **Offenlegungsschrift**
③ **DE 3125612 A1**

② Aktenzeichen:
② Anmeldetag:
③ Offenlegungstag:

P 31 25 612.0
30. 6. 81
13. 1. 83

DE 3125612 A1

⑦ Anmelder:

Volkswagenwerk AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦ Erfinder:

Ilsemann, Bernhard, 3301 Cremlingen, DE

⑤ Rechercheergebnis gem. 5 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:

DE-OS	20 25 308
GB	11 14 759
US	36 50 349
US	27 42 684
US	31 13 471
US	41 84 387
US	42 08 923

Urheberrecht

⑤ »Schaltgetriebe für ein permanent allradgetriebenes Kraftfahrzeug«

Die Erfindung betrifft ein Schaltgetriebe für ein permanent allradgetriebenes Kraftfahrzeug, welches mit besonderem Vorteil bei quer zur Fahrzeuglängsrichtung eingebauten Motor/Getriebe-Blöcken Anwendung findet. Es besteht im wesentlichen aus zwei Getriebehauptwellen, von denen die eine als Getriebeantriebswelle und die andere als hohle Getriebeabtriebswelle dient, an deren einem Ende das als Ausgleichkorb wirkende Gehäuse eines Zwischendifferentials befestigt ist. Die zum Vorderachsantrieb führende Antriebswelle ist als Hohlwelle ausgebildet und innerhalb der hohlen Getriebeabtriebswelle gelagert, wobei ihr eines Ende mit einem der Kegelräder des Zwischendifferentials formfest verbunden ist und ihr anderes Ende am vom Zwischendifferential abgewandten Ende der Getriebeabtriebswelle austritt. Die zum Hinterachsantrieb führende Antriebswelle ist ihrerseits innerhalb der zum Vorderachsantrieb verlaufenden hohlen Antriebswelle gelagert und tritt am gleichen Ende wie diese aus der hohlen Getriebeabtriebswelle heraus. Ihr zwischendifferentialseitiges Ende ist durch das mit der hohlen Antriebswelle verbundene Kegelrad sowie das Gehäuse des Zwischendifferentials hindurch zum zweiten Kegelrad des Zwischendifferentials geführt und mit diesem formfest verbunden.

(31 25 612)

DE 3125612 A1



3125612

VOLKSWAGEN WERK

AKTIENGESELLSCHAFT

3180 Wolfsburg 1

Unsere Zeichen: K 3123

1702pt-gn-kl

29. Juni 1981

ANSPRÜCHE

1. Schaltgetriebe für ein permanent allradgetriebenes Kraftfahrzeug, mit einem Zwischendifferential nach Art eines Kegelrad-Ausgleichgetriebes zum Ausgleich von Drehzahlunterschieden zwischen den Rädern der Vorder- und der Hinterachse sowie mit zwei parallel nebeneinander angeordneten, durch Schaltkupplungen miteinander kuppelbaren Getriebehauptwellen, von denen die eine als Getriebeantriebswelle und die andere als hohle Getriebeabtriebswelle dient, an deren einen Ende das als Ausgleichkorb wirkende Gehäuse des Zwischendifferentials befestigt ist, wobei an einem der beiden Kegelräder des Zwischendifferentials eine zum Hinterachs Antrieb führende erste Antriebswelle und am anderen der beiden Kegelräder eine zum Vorderachs Antrieb führende zweite Antriebswelle befestigt ist, welche zweite Antriebswelle innerhalb der Getriebeabtriebswelle gelagert ist und aus dieser am vom Zwischendifferential abgewandten Ende austritt, dadurch gekennzeichnet, daß auch die erste Antriebswelle (14) innerhalb der Getriebeabtriebswelle (2) verläuft und aus dieser am gleichen Ende wie die zweite Antriebswelle (15) austritt.

2. Schaltgetriebe nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Antriebswelle (15) als Hohlwelle ausgebildet ist und daß die erste Antriebswelle (14) innerhalb der zweiten Antriebswelle (15) verläuft, wobei ihr

zwischen-differentialseitiges Ende durch das mit der zweiten Antriebswelle (15) verbundene Kegelrad (11a) sowie das Zwischendifferentialgehäuse (7) hindurch zum zweiten Kegelrad (11b) geführt ist.

3. Schaltgetriebe nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die die Ausgleichräder (8) tragenden Ausgleichachsen (9) des Zwischendifferentials (6) derart ausgebildet und angeordnet sind, daß zwischen den einander gegenüberliegenden Ausgleichrädern ein freier Raum zum Durchführen der ersten Antriebswelle (14) gebildet ist.
4. Schaltgetriebe nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Ausgleichräder (8) auf einem Ausgleichachsstummel (9) gelagert ist, der mit seinem einen Ende an einem von der ersten Antriebswelle (14) durchdrungenen Ringteil (10) befestigt und mit seinem freien Ende im Gehäuse (7) des Zwischendifferentials gelagert ist.
5. Schaltgetriebe nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Ringteil (10) mit Paßsitz auf der ersten Antriebswelle (14) gehalten ist und daß die freien Enden der Ausgleichachsstummel (9) jeweils lediglich radial geführt sind.
6. Schaltgetriebe nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Kegelrad (11b) verbundene Ende der ersten Antriebswelle (14) über dieses Kegelrad (11b) hinaus verlängert ist und eine Differentialsperre (13) für den Hinterachsantrieb trägt.



3125612

VOLKSWAGEN WERK

AKTIENGESELLSCHAFT

3180 Wolfsburg 1

- 3 -

Unsere Zeichen: K 3123
1702pt-gn-kl

Schaltgetriebe für ein permanent allradgetriebenes Kraftfahrzeug

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schaltgetriebe für ein permanent allradgetriebenes Kraftfahrzeug der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art.

Allradgetriebene Kraftfahrzeuge, d. h. Kraftfahrzeuge, bei denen nicht nur die Räder der Hinterachse oder der Vorderachse, sondern die Räder beider Achsen angetrieben werden, sind seit langem bekannt. Sie wurden bisher im wesentlichen als geländegängige Fahrzeuge konzipiert, bei denen der Antrieb der Räder der einen Achse bei normalen Straßenverhältnissen abgeschaltet wurde, um bei schnellerer Fahrt Überbeanspruchungen des Antriebssystems zu vermeiden und den Fahrkomfort zu verbessern.

In jüngster Zeit ist auch ein allradgetriebener Personenkraftwagen bekannt geworden, bei dem ständig alle vier Fahrzeugräder angetrieben werden, wobei ein mit dem Schaltgetriebe in Verbindung stehendes Zwischendifferential in Verbindung mit dem Vorderachs- sowie dem Hinterachsdifferential auch in engen Kurven für einen verzwängungsfreien Lauf der Räder sorgt. Dieser Personenkraftwagen besitzt auch

Vorsitzender
des Aufsichtsrats:
Karl Gustaf Ratjen

Vorstand: Toni Schmücker, Vorsitzender • Claus Borgward • Karl-Holaz Bräun • Prof. Dr. techn. Ernst Fiete • Dr. jur. Peter Frick
Dr. jur. Wolfgang R. Hubbel • Günter Hertzsch • Horst Münzner • Dr. rer. pol. Werner P. Schmidt • Prof. Dr. rer. pol. Friedrich Thomée
Sitz der Gesellschaft: Wolfsburg
Amtsgericht Wolfsburg HRB 215

bei ungünstigen Fahrbahnverhältnissen außergewöhnlich gute Fahreigenschaften.

Bei diesen bekannten allradgetriebenen Kraftfahrzeugen mit Frontmotor ist das Schaltgetriebe längsliegend kurz hinter der Vorderachse angeordnet. Es besitzt zwei parallel nebeneinander angeordnete, durch Schaltkupplungen miteinander kuppelbare Getriebehauptwellen, von denen die eine als Getriebeantriebswelle und die andere als hohle Getriebeabtriebswelle dient. Das als Kegelrad-Ausgleichgetriebe ausgebildete Zwischendifferential ist mit seinem als Ausgleichkorb wirkenden Gehäuse am hinteren Ende der Getriebeabtriebswelle befestigt, wobei am hinteren der beiden Kegelräder des Zwischendifferentials die zum Hinterachs-Differential führende Antriebswelle und an dem vorderen der beiden Kegelräder die zum Vorderachs-Differential führende Antriebswelle befestigt ist. Diese Antriebswelle verläuft innerhalb der hohlen Getriebeabtriebswelle nach vorne und tritt aus dieser am vom Zwischendifferential abgewandten Ende aus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schaltgetriebe der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art so weiterzubilden, daß es auch eingesetzt werden kann, wenn das Schaltgetriebe aus konstruktiven oder räumlichen Gründen nicht zwischen den beiden angetriebenen Achsen, sondern vor bzw. hinter beiden angetriebenen Achsen angeordnet oder aber nicht in Fahrzeuglängsrichtung, sondern in Fahrzeugquerrichtung eingebaut ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

Vorteilhafte und erfindungswesentliche Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles wird die Erfindung im einzelnen erläutert.

Dargestellt sind lediglich die für das Verständnis der Erfindung notwendigen Einzelheiten eines Schaltgetriebes für ein permanent allradgetriebenes Kraftfahrzeug.

Das Schaltgetriebe besteht im wesentlichen aus zwei parallel nebeneinander verlaufenden Getriebehauptwellen, von denen die eine als Getriebeantriebswelle 1 und die andere als hohle Getriebeabtriebswelle 2 dient, und auf denen in üblicher Weise Festräder 3 sowie Losräder 4 angeordnet sind, welche über nicht weiter dargestellte Schaltbetätigungen mittels Schaltkupplungen 5 miteinander gekuppelt werden können. An einem Ende der hohlen Getriebeabtriebswelle 2 ist das Gehäuse 7 eines Zwischendifferentials 6 befestigt, welches nach Art eines Kegelrad-Ausgleichgetriebes ausgebildet ist und entsprechend zwei Kegelräder 11a und 11b, mindestens zwei kegel-förmige Ausgleichräder 8 sowie entsprechend viele Ausgleichachsen 9 besitzt.

Das von der Getriebeabtriebswelle 2 gelieferte Antriebsmoment wird über die beiden Kegelräder 11a und 11b auf zur Vorder- bzw. zur Hinterachse führende Antriebswellen übertragen, wobei die zum Hinterachsenantrieb führende erste Antriebswelle mit 14 und die zum Vorderachsenantrieb führende zweite Antriebswelle mit 15 beziffert ist. Die mit ihrem einen Ende formschlüssig mit dem einen Kegelrad 11a verbundene zweite Antriebswelle 15 ist wie die Getriebeabtriebswelle 2 als Hohlwelle ausgebildet und innerhalb der Getriebeabtriebswelle 2 gelagert. Ihr anderes Ende ragt aus der Getriebeabtriebswelle am vom Zwischendifferential 6 abgewandten Ende heraus und steht dort im Zahneingriff mit dem vorderen Antriebsstrang, im Ausführungsbeispiel mit einem am Gehäuse 16 des Vorderachsdifferentials befindlichen Zahnkranz 19.

Die zum Hinterachsenantrieb führende erste Antriebswelle 14 verläuft wie die zweite Antriebswelle 15 ebenfalls innerhalb der Getriebeabtriebswelle 2 und zwar innerhalb der hohlen zweiten Antriebswelle 15,

in der sie gelagert und geführt wird. Sie ragt aus der Getriebeabtriebswelle 2 wie die zweite Antriebswelle 15 am vom Zwischendifferential 6 abgewandten Ende heraus. Ihr zwischendifferentialseitiges Ende ist durch das mit der zweiten Antriebswelle 15 verbundene Kegelrad 11a sowie das Zwischendifferentialgehäuse 7 hindurch zum zweiten Kegelrad 11b geführt und mit diesem formschlüssig verbunden. Durch diese ineinandergeschachtelte Bauweise der Getriebeabtriebswelle 2 und der beiden Antriebswellen 14 und 15 mit auf der gleichen Seite austretenden Antriebswellen ergibt sich eine sehr kompakte Bauweise, die insbesondere gut geeignet ist für solche allradgetriebenen Kraftfahrzeuge, welche einen quer zur Fahrzeuglängsrichtung eingebauten Motor/Getriebe-Block aufweisen. Sie ist jedoch mit Vorteil auch bei solchen allradgetriebenen Kraftfahrzeugen einsetzbar, bei denen das Schaltgetriebe jeweils vor bzw. hinter beiden angetriebenen Achsen liegt, d. h. bei denen beide Antriebswellen vom Getriebe aus in die gleiche Richtung laufen.

Im Ausführungsbeispiel steht das austretende Ende der ersten Antriebswelle im Zahneingriff mit einem Zahnrad 20 einer Zwischenwelle 17, die über ein Winkelgetriebe 18 mit der nicht weiter dargestellten, zum Hinterachsdifferential führenden Kardanwelle steht.

Der Einfachheit halber sind Zwischenwelle 17 mit Winkelgetriebe 18 sowie Vorderachsdifferential mit den seitlich abgehenden Antriebswellen ineinandergezeichnet worden; es versteht sich, daß diese in unterschiedlichen Ebenen liegen.

Damit das zwischendifferentialseitige Ende der ersten Antriebswelle 14 zum Kegelrad 11b des Zwischendifferentials gelangen kann, sind die Ausgleichachsen 9, auf denen die - im allgemeinen vier, mitunter auch nur zwei - Ausgleichräder 8 des Zwischendifferentials gelagert sind, derart ausgebildet und angeordnet, daß zwischen ihnen genügend freier Raum zum Durchführen der ersten Antriebswelle 14 verbleibt. Im Ausführungsbeispiel ist ein Ringteil 10 vorgesehen, auf

dem eine der Zahl der Ausgleichräder 8 entsprechende Anzahl von sich radial erstreckenden Ausgleichachsstummeln 9 befestigt sind, die mit ihrem freien Ende jeweils im Gehäuse 7 des Zwischendifferentials gelagert sind. Wenn der Ringteil 10 auf der ihn durchdringenden ersten Antriebswelle 14 mit Paßsitz gehalten ist, dann müssen die freien Enden der Ausgleichachsstummel 9 im Gehäuse 7 des Zwischendifferentials lediglich radial geführt werden. Eine besondere Befestigung, wie sonst üblich, ist dann nicht erforderlich.

Abweichend vom Ausführungsbeispiel ist es jedoch auch denkbar, die Ausgleichräder 8 auf Ausgleichachsstummeln zu lagern, welche jeweils nur einseitig im Gehäuse 7 des Zwischendifferentials 6 gehalten werden, wobei dann jedoch für eine entsprechend stabile Ausführung und Fixierung dieser Ausgleichachsstummel Sorge getragen werden muß. Die Verwendung eines Ringteiles als Träger für die Ausgleichräder besitzt demgegenüber den Vorteil der erheblich einfacheren Montage und der besseren Beherrschung der vergleichsweise großen Kräfte.

Üblicherweise werden die bei allradgetriebenen Kraftfahrzeugen vorgesehenen Differentiale mit einer sogenannten Differentialsperre ausgerüstet. Eine räumlich besonders günstige Lösung für eine Differentialsperre für das Zwischendifferential 6 ist beim erfindungsgemäßen Schaltgetriebe dadurch gefunden, daß das mit dem Kegelrad 11b verbundene differentialseitige Ende der ersten Antriebswelle 14 über dieses Kegelrad 11b hinaus verlängert ist und sein aus dem Gehäuse 7 des Zwischendifferentials 6 hinausragendes freies Ende 12 ein formschlüssig mit ihm verbundenes kerbverzahntes Rad 13 trägt, welches mittels einer Schiebemuffe 21 o. ä. starr mit einer korrespondierenden Außenverzahnung des Zwischendifferentialgehäuses 7 verbunden werden kann, wodurch das Zwischendifferential 6 gesperrt ist.

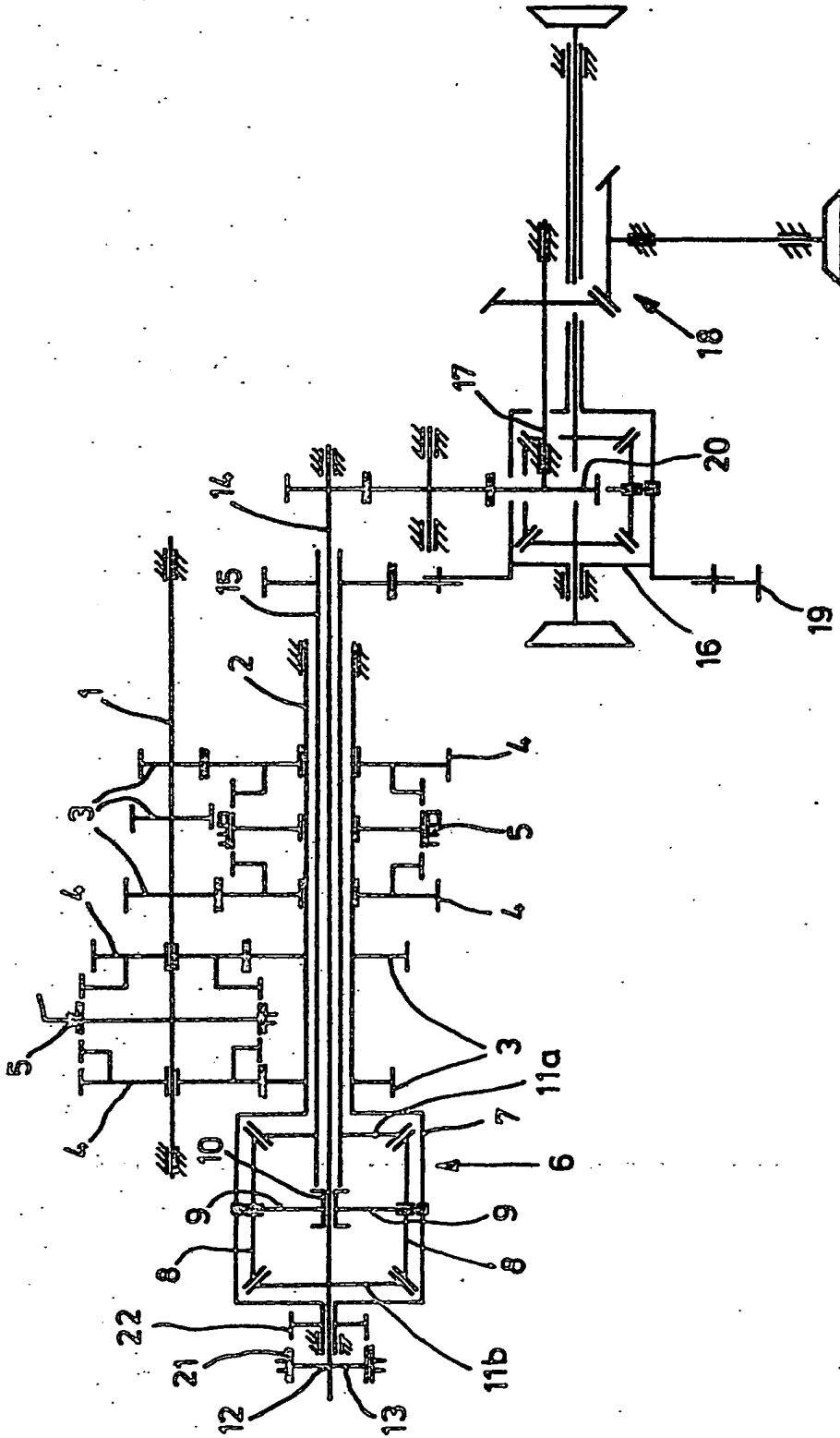
- 8.

Leerseite

9.

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3125612
B69K 17/24
30. Juni 1981
13. Januar 1983



Volkswagenwerk AG Wolfsburg

K 3123

036.07

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.